

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-028599

(43)Date of publication of application : 31.01.1992

(51)Int.Cl.

B42D 15/10

G11B 5/80

(21)Application number : 02-  
132640

(71)Applicant : KYODO PRINTING CO  
LTD

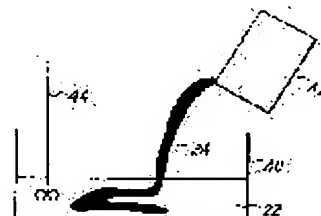
(22)Date of filing : 24.05.1990 (72)Inventor : MURAMATSU MASAO

## (54) RECORDING MEDIUM USING MARBLE PATTERN

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide an identification power in a recording layer itself and to prevent forgery, falsification by forming a marble pattern of a plurality of recording materials having different output characteristics on a recording layer.

**CONSTITUTION:** A magnetic recording layer 20 is formed with a marble pattern of a magnetic material 22 having low coercive force and a magnetic material 24 having high coercive force. That is, the material 22 having liquid state regulated to include low viscosity and low coercive force is contained in a predetermined vessel 40, and the material 24 having liquid state regulated to include high viscosity and high coercive force is introduced from other container 42 to the vessel 40. Then, an agitating rod 44 is agitated as required. Since the material 24 has different viscosity from the material 22, they are not completely mixed even if they are agitated. Thus, magnetic materials in which the materials 24, 22 are roughly mixed is fed on a board 10 to be coated, and dried to form the layer 20 having an arbitrary, undefined marble pattern.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

**BEST AVAILABLE COPY**

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-28599

⑮ Int. Cl.

B 42 D 15/10  
G 11 B 5/80

識別記号

5 5 1 A

庁内整理番号

6548-2C  
7177-5D

⑬ 公開 平成4年(1992)1月31日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑭ 発明の名称 マーブル模様を有する記録媒体

⑯ 特 願 平2-132640

⑰ 出 願 平2(1990)5月24日

⑱ 発 明 者 村 松 正 男 東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同印刷株式会社内

⑲ 出 願 人 共同印刷株式会社 東京都文京区小石川4丁目14番12号

⑳ 代 理 人 弁理士 丸山 隆夫

明 細 書

1. 発明の名称

マーブル模様を有する記録媒体

2. 特許請求の範囲

1. 基板と該基板上に形成された記録層とを有する記録媒体において、

前記記録層は、互いに異なる出力特性を有する複数の記録材料によりマーブル模様が形成されていることを特徴とするマーブル模様を有する記録媒体。

2. 請求項1に記載の記録媒体において、前記記録層は磁気記録層であり、前記記録材料は互いに異なる磁気出力特性を有することを特徴とする記録媒体。

3. 請求項1に記載の記録媒体において、前記記録層は蛍光体層であり、前記記録材料は互いに異なる蛍光発色特性を有する蛍光体であることを特徴とする記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は記録媒体に関し、特にマーブル模様の磁気記録層または蛍光体層を有する記録媒体に関する。

背景技術

たとえばプリペイドカードとして使用される磁気カードにおいては、基板の全面に磁気記録層が形成されたものが知られている。この磁気記録層の所定の部分を磁気ヘッドによって走査し、所定のデータの磁気記録を行うとともに、この磁気記録を読み出すようにされている。

このようなカードにおいては、データの記録性能の観点から磁気記録層の均一性が要求されるため、磁気記録層は同一の磁気材料によって均一に形成されている。したがって、磁気記録層自体には何ら特徴がないため、前記所定の部分を磁気ヘッドによって走査することによって、記録されたデータの読み出しや書き込みが容易である。このため、低額用のプリペイドカードを高額用のものに書き換えるなどの偽造、変造が比較的容易で

あるという欠点があった。

#### 目的

本発明はこのような従来技術の欠点を解消し、記録層自体に識別力をもたせ、偽造、変造を防止できる記録媒体を提供することを目的とする。

#### 発明の開示

本発明によれば、基板と基板上に形成された記録層とを有する記録媒体において、記録層は、互いに異なる出力特性を有する複数の記録材料によりマール模様（marbled pattern）が形成されているものである。

#### 実施例の説明

次に添付図面を参照して本発明による記録媒体の実施例を詳細に説明する。

第1図および第2図には、本発明による記録媒体をブリベイドカードに適用した一実施例が示されている。カードのセキュリティトラック30に沿った断面を示す第2図からわかるように、カードは基板10と基板10上に形成された磁気記録層20とを有する。磁気記録層20はこれらの図に示されるように、低保磁力の磁性材料22と高保磁力の磁

性材料24とを粘度の異なるものとして用意し、粘度の差によって完全な混合を防ぐことに換えて、たとえば磁性材料24と磁性材料22とを温度の異なる液体として調製し、これらを混合するようにしてもよい。この場合には粘度差によって完全な混合が防止される。

また、基板10としてたとえばロールに巻き付けられた長尺状の原反を用い、この原反表面に前記のおおまかに混合した磁性材料を流して塗布し、乾燥させた後、マール模様の形成された原反からカードの大きさにそれぞれ切り取り、磁気記録層20が形成されたカードとしてもよい。このように製造した場合にも、マール模様の磁気記録層20が形成された原反から切り取られた各カードはそれぞれ他のカードとは異なる模様が形成されたものとなるから、後述するように、それぞれのカードにおいて磁気記録層20の模様を固有のデータとして使用することができる。

このように製造されたカードは、カードの片側全面に磁気記録層20が形成され、磁気記録層20は

性材料24によってマール模様が形成されている。この模様は、後述するように低保磁力の磁性材料22と高保磁力の磁性材料24とをおおまかに混合した、墨流し模様のような模様である。

磁気記録層20の形成は、たとえば次のように行う。第4図に示すように、低粘度を有するように調整した液体状の低保磁力の磁性材料22を所定の容器40内に収容し、高粘度を有するように調整した液体状の高保磁力の磁性材料24を他の容器42から容器40内へ流入させる。その後、必要に応じて攪拌棒44で攪拌する。磁性材料24と磁性材料22とは粘度が異なるため、攪拌された場合にも完全には混合されない。このように磁性材料24と磁性材料22とがおおまかに混合された磁性材料を基板10上に流して塗布し、乾燥させることによって第1図および第2図に示すように任意、不特定のマール模様を有する磁気記録層20が形成される。このような模様の磁気記録層20が形成されたカードは後述するようにその模様をそのカード固有のデータとして使用することができる。

前述のように高保磁力の磁性材料24と低保磁力の磁性材料22とによりマール模様が形成されている。

次にこのカードの使用について第5A図および第5B図のフローを参照して説明する。

カードの発行においては、第5A図に示すように、磁気記録層20全体を一旦消磁した後、第1図に示すセキュリティトラック30に沿って磁気ヘッドで均一に磁化する（102）。セキュリティトラック30はカードの所定の位置を横切る、書き込みおよび読み出し用のトラックである。磁気記録層20がセキュリティトラック30に沿って均一に磁化された場合にも、磁気記録層20は高保磁力の磁性材料24と低保磁力の磁性材料22とにより形成されているから、セキュリティトラック30から読み出される出力は第3図に示すような出力特性が得られる。

たとえばブリベイドカードの発行においては、セキュリティトラック30の前記出力特性を読み出し（104）、これをカード固有のデータとして利用

する。カードのセキュリティトラック30から読み取った出力特性に応じた磁気出力をAD変換回路によりデジタルデータに変換する(106)。得られたデジタルデータに、所定の処理を行って暗号処理用のキーとして使用するデータKを作成する(108)。

磁気記録層20においてセキュリティトラック30と異なる他の磁気記録トラック32の1つにカードシステムを認証する数値、たとえばシステム認証番号、製造番号、ロット番号、シリアル番号などのデータPをそのまま記録する(110)。

さらに、上記のカードシステムを認証するデータPを上記のように作成されたキーKを用いた関数 $E_k$ で暗号化し(112)、暗号化されたデータ $E_k(P)$ をさらに他の磁気記録トラック34に記録する(114)。暗号化は、単純な並べ換え、RSA (Rivest Shamir Adleman) 法、DES (データ暗号化規格、data encryption standard) などの周知の暗号化を使用すればよい。

このようにして発行されたカードの所有者が

Pが一定であるならば、暗号化された認証データ $E_k(P)$ のみを磁気記録トラック34に記録し、復号時にはこのデータ $E_k(P)$ を復号して読取装置があらかじめもっているデータと比較するようにしてもよい。

プリペイドカードとしての使用例においては、1つの磁気記録トラック32にプリペイドカードとして使用可能な金額のデータMを記録するとともに、セキュリティトラック30から読み取った出力特性に応じたキーKを用いた関数 $E_k$ によって使用可能な金額のデータMを暗号化し、暗号化された金額データ $E_k(M)$ として他の磁気記録トラック34に合わせて記録する。

暗号化された金額データ $E_k(M)$ を図3図に示すような磁気特性に基づくキーデータKにより復号、分離された金額データMと、他の磁気記録トラック32に記録された金額データMを比較し、これらの金額が一致するか否かによりカードの正当性を判断する。さらに、金額Mに取引の正当性確認情報を合成してカードに暗号化記録してもよ

カードを使用する際には、カードの読取装置は、暗号化されたカードシステム認証データ $E_k(P)$ を磁気記録トラック34から読み取るとともに(202)、セキュリティトラック30から磁気出力特性を読み取る(204)。セキュリティトラック30から読み取った磁気出力特性に基づき復号のためのキーKを作成する(206)。このキーKを用いて、磁気記録トラック34から読み取られた暗号化されたカードシステム認証データ $E_k(P)$ を復号し(208)、他の磁気記録トラック32から読み取られたカードシステム認証データPと比較する(210)。この比較の結果、認証データが一致すれば、このカードは改変されていないものと判断し、その後の処理を行う。一致しない場合には、カードが改変されているものとしてその後の処理を禁止する(214)。

このようにしてカードが改変されていないかを確かめることにより、カードの安全性を高めることができる。

なお、前記の例において、システム認証データ

い。

この場合、他のトラックにこの正当性確認情報のみを記録しておき、金額との合成データを複合化した際に照合してもよい。いずれの場合にも、各データをさらに暗号化して記録し、セキュリティ性を高めることは可能である。

以上のように上記実施例によるカードにおいては、磁気記録層20に高保磁力の磁性材料24と低保磁力の磁性材料22とによりマープル模様が形成されているから、これによりセキュリティトラック30における読み出し出力としてカード特有の磁気出力特性が得られる。したがって、個々のカードがそれぞれ他のカードとは全く異なる磁気出力特性が得られ、同一の出力特性のものはほとんど存在しないから、出力特性をカードの正当性確認のために用いることができる。

すなわち、上記のようにカード固有のマープル模様に基づく出力特性を暗号化処理のキーとして使用し、カードの使用時の復号においてはセキュリティトラック30から出力特性を読み出すことに

より、複号を行うことができる。

なお、上記の実施例においては2種類の磁性材料を用いてマール模様を形成しているが、3種類以上の異なる保磁力を有する磁性材料を用いて模様を形成してもよい。

上記の実施例においては、基板10上の磁気記録層20として、高保磁力の磁性材料24と低保磁力の磁性材料22とによりマール模様を形成しているが、本発明による磁気記録媒体は、異なる蛍光発色特性を有する複数の蛍光体材料を用いて、マール模様を形成してもよい。

この場合には、特定の波長の光に対して蛍光を発光する蛍光体として、異なる波長に対して発光特性を有する複数の蛍光体材料を用い、前記の磁性材料の場合と同様に、これらの複数の蛍光体材料を異なる粘度で調製し、これらをおおまかに混ぜ合わせて基板上に塗布し、蛍光体材料によるマール模様を形成する。

このように形成された記録媒体は、記録媒体の所定の直線上において光走査を行い、特定の波長

図。

第4図は第1図のカードの製造工程の一部を示す図。

第5A図、第5B図は第1図のカードによる正当性確認のフローを示す図である。

#### 主要部分の符号の説明

- 10...基板
- 12...磁気記録層
- 22...低保磁力の磁性材料
- 24...高保磁力の磁性材料
- 30...セキュリティトラック

特許出願人 共同印刷株式会社

代理人 香取 孝雄  
丸山 隆夫

の光によって発光される蛍光を検出することによって、複数の蛍光体材料によるマール模様を検出し、これをカード固有のデータとして、たとえば暗号化キーとして使用する。

この場合にも、蛍光体材料によるマール模様は個々のカードごとに異なるから、検出された模様をカード固有のデータとしてカードの正当性確認に使用することができる。

#### 効果

本発明によれば、記録媒体表面にその記録媒体特有のマール模様が形成されているから、これを用いて記録媒体の正当性を確認することができ、記録媒体の偽造、変造を防止することができる。

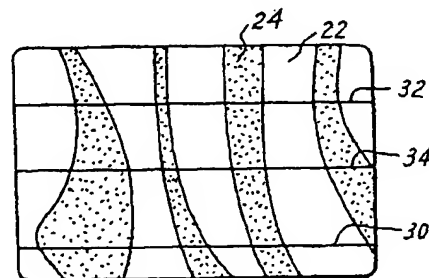
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を磁気カードに適用した一実施例の正面図。

第2図は第1図のカードのセキュリティトラックに沿った断面図。

第3図は第1図のカードの磁気出力特性を示す

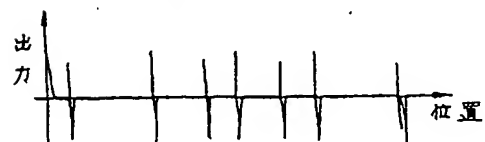
第1図



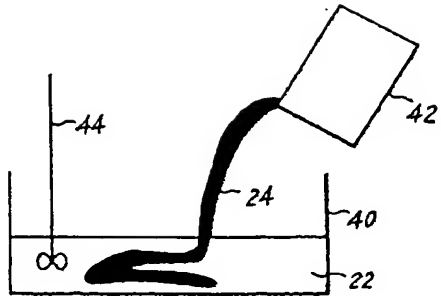
第2図



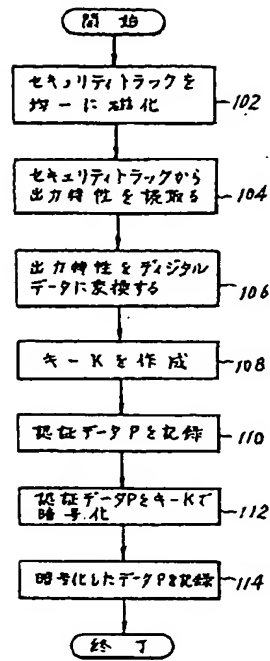
第3図



第4図



第5A図



第5B図

